

DE 101 31 236 A 1

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 101 31 236 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
H 01 G 9/012

(71) Anmelder:
EPCOS AG, 81669 München, DE

(74) Vertreter:
Epping, Hermann & Fischer, 80339 München

(72) Erfinder:
Clasen, Helge, 89075 Ulm, DE; Deisenhofer, Ralf,
Dr., 89250 Senden, DE

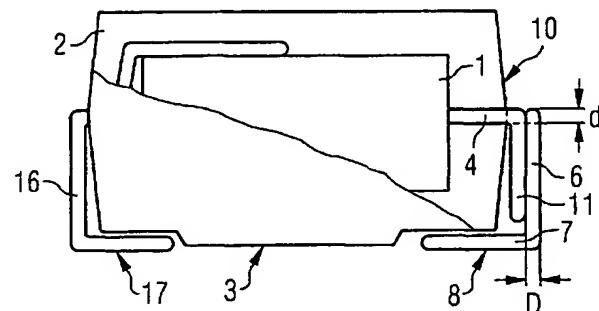
(66) Entgegenhaltungen:
WO 01 16 973 A1
JP 200003097 Patent Abstracts of Japan;
JP 2001006979 Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kondensator

(57) Die Erfindung betrifft einen Kondensator mit einem Anodenkörper (1), der von einem Gehäuse (2) mit einer Grundfläche (3) umgeben ist, und mit einem aus dem Inneren des Anodenkörpers (1) herausgeföhrten Anodenkontakt (4), der eine Flachseite (5) aufweist, bei dem der Anodenkontakt (4) mit einem Anodenanschluß (6) verschweißt ist, bei dem der Anodenanschluß (6) an seiner Oberfläche ein weichlötbare Material aufweist, und bei dem ein entlang der Grundfläche (3) des Gehäuses (2) verlaufender Abschnitt (7) des Anodenanschlusses (6) eine Lötfäche (8) bildet. Die Verschweißung des Anodenanschlusses (6) mit dem Anodenkontakt (4) hat den Vorteil, daß eine durch Weichlöten gut lötbare Lötfäche an der Unterseite (3) des Gehäuses (2) gebildet werden kann.



DE 101 31 236 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator mit einem Anodenkörper, der von einem Gehäuse umgeben ist. Aus dem Inneren des Anodenkörpers ist ein Anodenkontakt mit einer Flachseite herausgeführt. Das Gehäuse weist eine Grundfläche auf, auf dessen Unterseite sich eine mit dem Anodenkontakt elektrisch leitend verbundene Lötfläche befindet.

[0002] Aus der Druckschrift WO 01/16973 A1 sind Kondensatoren der eingangs genannten Art bekannt, die Tantal-Elektrolytkondensatoren in Chipbauweise sind. Die bekannten Kondensatoren weisen einen blechförmigen Anodenkontakt auf, der aus dem Anodenkörper herausgeführt ist und an einer Stirnseite des Gehäuses aus diesem austritt. Von der Austrittsstelle aus dem Gehäuse ist der Anodenkontakt in Richtung auf die Grundfläche gebogen. An der Kante zwischen Stirnfläche und Grundfläche ist der Anodenkontakt ein weiteres Mal nach innen gebogen, wobei er an der Grundfläche des Gehäuses eine Lötfläche bildet. An einer anderen Stirnfläche des Gehäuses ist ein Kathodenkontakt aus dem Gehäuse herausgeführt und ebenfalls mehrmals gebogen, so daß auch für den Anodenkontakt eine entsprechende Lötfläche auf der Unterseite des Gehäuses vorhanden ist. Mit Hilfe der beiden Lötflächen kann das Bauelement in Chipbauweise auf eine Leiterplatte gelötet werden.

[0003] Der bekannte Kondensator hat den Nachteil, daß der aus einem Tantalblech gebildete Anodenkontakt nicht ohne weiteres durch Weichlöten gelötet werden kann. Das Tantalblech muß zur Herstellung einer dauerhaften und leitfähigen Verbindung zu einer Leiterplatte löt- und klebbar gestaltet sein. Tantaloberflächen sind aber von den in der Verbindungstechnik üblicherweise verwendeten Loten nicht oder nur schlecht benetzbar. Eine Oberfläche aus Tantal läßt sich daher ohne zusätzliche Behandlung nicht löten. Um auf der Basis eines solchen Tantalbleches eine auf der Unterseite des Gehäuses angeordnete Lötfläche zu erhalten, sind daher umfangreiche Maßnahmen erforderlich. Eine Maßnahme zur Löttermachung des Tantalbleches wäre beispielsweise eine chemische oder elektrochemische Vernickelung oder Verzinnung, wobei die die Lötfläche umgebende Gehäusefläche ebenfalls metallisiert wird, um die Haftfähigkeit des Lotes und einen ausreichenden Kraftschluß zwischen dem Bauelement und einer darunterliegenden Leiterplatte sicher zu stellen. Eine solche Verzinnung von Kontakt elementen bei einem Bauelement ist ein aufwendiger Vorgang, der die Herstellungskosten für das Bauelement in unerwünschter Weise erhöht.

[0004] Der bekannte Kondensator hat ferner den Nachteil, daß mit dem Herausführen des Tantalbleches aus dem Anodenkörper und aus dem Gehäuse und dem mehrfachen Umbiegen des Tantalbleches eine große Menge an Tantalmaterial verbraucht wird. Da Tantal ein sehr teures Material ist, ist dies unerwünscht.

[0005] Darüber hinaus hat der bekannte Kondensator den Nachteil, daß einerseits die Breite des Tantalbleches, das in den Anodenkörper hineinführt, die elektrischen Eigenschaften des Kondensators bestimmt und andererseits die Lötflächen auf der Unterseite des Gehäuses aus Normungsgründen bestimmte vorgegebene Abmessungen aufweisen müssen.

[0006] Eine Anpassung der elektrischen Eigenschaften des Kondensators an die der gewünschten Bauform entsprechende Norm ist nicht immer möglich, wodurch sich entsprechende Nachteile hinsichtlich der Fertigungsflexibilität ergeben.

[0007] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Bauelement der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem

auf das Löttermachen von schlecht löt baren Materialien verzichtet werden kann.

[0008] Dieses Ziel wird erreicht durch einen Kondensator gemäß Patentanspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Patentansprüchen zu entnehmen.

[0009] Die Erfindung gibt einen Kondensator an, der einen Anodenkörper aufweist, welcher von einem Gehäuse mit einer Grundfläche umgeben ist. Aus dem Inneren des Anodenkörpers ist ein Anodenkontakt herausgeführt, welcher eine Flachseite aufweist. Der Anodenkörper ist mit einem Anodenanschluß verschweißt. Der Anodenanschluß weist an seiner Oberfläche ein weichlötbares Material auf. Ein entlang der Grundfläche des Gehäuses verlaufender Abschnitt des Anodenanschlusses bildet dort eine Lötfläche.

[0010] Der erfindungsgemäße Kondensator hat den Vorteil, daß die Lötfläche auf der Grundfläche des Gehäuses nicht von dem aus dem Anodenkörper herausgeführten Anodenkontakt, sondern von einem eine lötbare Oberfläche aufweisenden Anodenanschluß gebildet wird. Dadurch kann auf das Löttermachen des Anodenkontakte verzichtet werden.

[0011] Als Material für den Anodenkontakt kommen insbesondere solche in Betracht, die ein Refraktärmetall enthalten. Refraktärmetalle sind beispielsweise Titan, Zirkon, Hafnium, Tantal, Niob, Vanadium, Wolfram und Molybdän. Diese Refraktärmetalle sind prinzipiell geeignet zur Herstellung von Festelektrolyt-Kondensatoren, wie sie beispielsweise als Tantal-Elektrolytkondensatoren oder auch als Niob-Elektrolytkondensatoren bereits hergestellt worden sind. Es kommen aber auch Legierungen dieser Refraktärmetalle als Material für den Anodenkontakt in Betracht.

[0012] Des Weiteren kann der Anodenkontakt ein nicht lötbares Material, wie beispielsweise Zirkon, Tantal, Niob, Molybdän oder Wolfram enthalten. Eine Lötbarkeit des Anodenkontakte ist aufgrund der Schweißverbindung zwischen dem Anodenkontakt und dem Anodenanschluß nicht mehr erforderlich.

[0013] In einer Ausführungsform der Erfindung ist ein innerhalb des Gehäuses liegender Endabschnitt des Anodenkontakte mit einem Anodenanschluß verschweißt. Der Anodenanschluß tritt auf einer Stirnseite des Gehäuses aus und ist an der Austrittsstelle aus dem Gehäuse zur Grundfläche des Gehäuses hin gebogen. An der Grundfläche selbst ist der Anodenanschluß noch mal nach innen gebogen, so daß er dort eine Lötfläche bildet.

[0014] Diese Ausführungsform der Erfindung hat den Vorteil, daß der Anodenkontakt bereits innerhalb des Gehäuses endet und somit nur sehr wenig Material für den Anodenkontakt verbraucht wird. Da für den Anodenkontakt in vielen Fällen Tantal verwendet wird, ergibt sich daraus ein wirtschaftlicher Vorteil.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung tritt der Anodenkontakt aus einer Stirnfläche des Gehäuses aus diesem aus. Ein außerhalb des Gehäuses liegender Abschnitt des Anodenkontakte ist mit einem Anodenanschluß verschweißt und zur Grundfläche des Gehäuses hin gebogen. Der Anodenanschluß setzt den Anodenkontakt in Richtung auf die Grundfläche fort und ist an der Grundfläche nach innen gebogen, um an der Grundfläche eine Lötfläche zu bilden.

[0016] Der Anodenkontakt kann in etwa in halber Höhe auf der Stirnfläche des Gehäuses austreten und zur Grundfläche des Gehäuses hin gebogen sein. Ein solcher Anodenkontakt hat den Vorteil, daß der Kondensator neben der auf der Grundfläche des Grundkörpers angeordneten Lötfläche auch in einem sich von der Grundfläche weg entlang der Stirnseite des Gehäuses hin zur Austrittsstelle des Anoden-

kontakte aus dem Gehäuse erstreckenden Abschnittes lötbar ist. Eine solche Lötbarkeit der Seitenlasche des Anodenkontakte wird von verschiedenen Normen gefordert. Beispielsweise fordert die Norm IEC 60068-2-58 die Benetzbarekeit mit Lot über mindestens 95% der gesamten Anschlußflächenfläche. Gemäß einer US-Vorschrift IPC/EIA J-STD-002A ist lediglich eine Benetzbarekeit der auf der Stirnseite des Gehäuses liegenden Teils des Anodenkontakte über die Dicke des Anodenkontakte erforderlich.

[0017] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Anodenanschluß und der Anodenkontakt die Form von in einer Längsrichtung verlaufenden Streifen aufweisen, wobei die Breite des Anodenanschlusses verschieden ist von der Breite des Anodenkontakte. Anodenanschluß und Anodenkontakt sind in Form von in einer Längsrichtung verlaufenden Streifen besonders einfach beispielsweise in Form von Blechen herzustellen.

[0018] Ein streifenförmiger Anodenkontakt hat darüber hinaus den Vorteil, daß der Anodenkörper mittels Siebdruck einer Paste auf den Anodenkontakt aufgebracht werden kann.

[0019] Die Form eines Streifens für den Anodenanschluß ist vorteilhaft, da dadurch eine stabile Schweißverbindung durch flächiges Übereinanderlegen von Anodenkontakt und Anodenanschluß hergestellt werden kann. Durch Wählen verschiedener Breiten für Anodenanschluß und Anodenkontakt kann die für bestimmte vorgegebene elektrische Eigenschaften des Kondensators passende Breite des Anodenkontakte an Gehäusenormen für die Lötfläche durch Wahl einer geeigneten Breite für den Anodenanschluß angepaßt werden.

[0020] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Breite des Anodenkontakte kleiner ist als die Breite des Anodenanschlusses. Dadurch gelingt die Anpassung von schmalen Anodenkontakteen, wie sie für Kondensatoren mit bestimmten elektrischen Eigenschaften notwendig ist, an die aus Normungsgründen erforderlichen Breiten der Lötfläche auf der Unterseite des Gehäuses.

[0021] Der Anodenanschluß kann weichlötbar gemacht sein, indem auf seiner Oberfläche Nickel, Kupfer, Kobalt, Zinn, ein Edelmetall oder Stahl vorhanden sind. Es ist auch möglich, die Lötbarkeit des Anodenanschlusses durch eine Legierung der genannten Metalle zu erzielen.

[0022] Die Verschweißung des Anodenkontakte mit dem Anodenanschluß kann vorteilhafterweise hergestellt sein, indem Anodenkontakt und Anodenanschluß einander überlappen und indem auf der Überlappfläche Schweißpunkte gesetzt sind, die eine Fläche begrenzen. Dadurch wird eine flächige und entsprechend stabile Befestigung des Anodenanschlusses am Anodenkontakt gewährleistet.

[0023] Bei kleineren Kondensatorbauformen ist es dem gegenüber vorteilhaft, die Verschweißung des Anodenkontakte mit dem Anodenanschluß aus Platzgründen mit lediglich einem einzigen Schweißpunkt herzustellen.

[0024] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den dazugehörigen Figuren näher erläutert.

[0025] Fig. 1 zeigt beispielhaft einen erfindungsgemäßen Kondensator in einem schematischen Querschnitt.

[0026] Fig. 2 zeigt beispielhaft einen weiteren erfindungsgemäßen Kondensator in einem schematischen Querschnitt.

[0027] Fig. 3 zeigt beispielhaft einen erfindungsgemäßen Kondensator während der Fertigung in einer Draufsicht.

[0028] Fig. 1 zeigt einen Kondensator mit einem Anodenkörper 1, der von einem Gehäuse 2 umgeben ist. Der Anodenkörper 1 kann beispielsweise ein poröser Sinterkörper aus Tantal- oder Niobpulver sein. Das Gehäuse 2 kann beispielsweise aus einem spritzgußfähigen Kunststoff gebildet

sein. Aus dem Anodenkörper 1 ist ein Anodenkontakt 4 herausgeführt, der an einer Stirnseite 10 des Gehäuses 2 aus diesem austritt. An der Austrittsstelle des Anodenkontakte 4 aus dem Gehäuse 2 ist dieser in Richtung der Grundfläche 3 des Gehäuses 2 umgebogen. Auf einen Abschnitt 11 des Anodenkontakte 4 ist ein Anodenanschluß 6 aufgeschweißt. Während der Anodenkontakt 4 vorzugsweise aus einem dem Anodenkörper 1 entsprechenden Material, wie beispielsweise Tantal oder Niob besteht, wird für den Anodenanschluß 6 ein durch Weichlöten fugbares Material gewählt.

[0029] Hierfür kommt neben den Materialien Kupfer, Nickel, Eisen, Edelmetalle, Kobalt oder Stahl auch eine Nickel/Eisen-Legierung, speziell eine 42NiFe-Legierung, die eine partielle Beschichtung mit Nickel, Kupfer, Zinn und Silber aufweist, in Betracht. Solche Materialien werden üblicherweise für Systemträger verwendet. Demnach ist der erfindungsgemäße Kondensator durch Verwendung von Systemträgern für den Anodenkontakt 6 sowie für einen Kathodenkontakt 16 in großer Stückzahl wirtschaftlich fertigbar.

[0030] Der Anodenanschluß 6 aus weichlötbarem Material hat den Vorteil, daß durch Umbiegen des Anodenanschlusses 6 und damit durch Bildung eines Abschnitts 7 des Anodenanschlusses 6 an der Grundfläche 3 des Gehäuses 2 eine Lötfläche 8 gebildet werden kann. An der am Anodenkörper 1 aufgebrachten Kathode ist ein Kathodenkontakt 16 angebracht, der in einer dem Anodenanschluß 6 entsprechenden Weise um das Gehäuse 2 herumgebogen ist, so daß an der Grundfläche 3 des Gehäuses 2 eine weitere Lötfläche 17 entsteht, mit Hilfe deren die Kathode des Kondensators mit einer Leiterplatte verlötet werden kann.

[0031] Durch das Vorsehen einer Lötfläche 8 bzw. einer weiteren Lötfläche 17 auf der Grundfläche 3 des Gehäuses 2 entsteht ein Kondensator in Chipbauform, wie er insbesondere vorteilhaft zur Anwendung im Rahmen einer Oberflächenmontagetechnik geeignet ist.

[0032] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel beträgt die Dicke d des Anodenkontakte 4 ca. 0,75 mm. Die Dicke D des Anodenanschlusses 6 beträgt $0,9 \pm 0,1$ mm. Der in Fig. 40 gezeigte Kondensator hat gegenüber dem Beispiel aus Fig. 2 den Vorteil, daß die Verschweißung zwischen dem Anodenkontakt 4 und dem Anodenanschluß 6 in der Breite des Kondensators lediglich die Summe aus d und D benötigt, wodurch in lateraler Richtung eine maximale Ausnutzung des Gehäuses 2 und somit höhere Kapazitäten bei gleichbleibender Gehäusegröße realisierbar sind.

[0033] Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei ein innerhalb des Gehäuses 2 liegender Endabschnitt 9 des Anodenkontakte 4 flächig mit einem Anodenanschluß 6 verschweißt ist. Die Verschweißung kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise durch Laserschweißen erfolgen.

[0034] Der Anodenanschluß 6 tritt an einer Stirnseite 10 des Gehäuses 2 aus diesem aus und ist dort in Richtung auf die Grundfläche 3 des Gehäuses 2 gebogen. An der Kante zwischen der Stirnseite 10 und der Grundfläche 3 des Gehäuses ist der Anodenanschluß 6 noch mal nach innen gebogen, so daß an der Grundfläche 3 des Gehäuses 2 eine durch einen Endabschnitt des Anodenanschlusses 6 gebildete Lötfläche 8 entsteht.

[0035] Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Erfindung hat zwar eine geringere Gehäuseausnutzung als die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform, sie hat jedoch den Vorteil, daß der Anodenkontakt 4 kürzer ausgeführt sein kann, wodurch das üblicherweise für den Anodenkontakt 4 verwendete, relativ teure Tantal- oder Niobmaterial eingespart werden kann.

[0036] Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Kondensator

gemäß der Ausführung nach Fig. 1 während der Fertigung. Der Anodenkörper 1 ist bereits von dem Gehäuse 2 umspritzt. An den beiden Stirnseiten des Gehäuses 2 treten auf der linken Seite der Kathodenkontakt 16 bzw. der Anodenkontakt 4 aus dem Gehäuse aus. Der Anodenkontakt 4 und der Anodenanschluß 6 haben die Form von sich in einer Längsrichtung erstreckenden Streifen 13. Somit weist der Anodenkontakt 4 eine Flachseite 5 auf. Der Anodenkontakt 4 und der Anodenanschluß 6 überlappen einander in dem gestrichelt gekennzeichneten Gebiet. Die Verschweißung zwischen Anodenkontakt 4 und Anodenanschluß 6 ist vorgenommen mittels Schweißpunkten 14, die eine Fläche 15 begrenzen. Dadurch kann eine stabile Verbindung zwischen dem Anodenkontakt 4 und dem Anodenanschluß 6 erzielt werden. Die Breite b des Anodenkontakte 4 kann an eine aus Normungsgründen erforderliche größere Breite B einer Lötfäche durch entsprechende Wahl der Breite B des Anodenanschlusses 6 angepaßt werden. Auch der Anodenanschluß 6 weist eine Flachseite 12 auf. Die beiden Flachseiten 12, 14 von Anodenkontakt 4 und Anodenanschluß 6 überlappen einander.

[0037] Der Anodenanschluß 6 weist an seinem Ende einen Abschnitt 7 auf, der nach Umbiegen des Anodenanschlusses 6 um das Gehäuse 2 herum auf der Unterseite des Gehäuses 2 zu liegen kommt und dort eine Lötfäche 8 bildet. Entsprechend wird der Kathodenkontakt 16 um das Gehäuse 2 herum gebogen und bildet an der Unterseite des Gehäuses 2 eine weitere Lötfäche 17.

[0038] Die Erfindung ist mit jedem Material, das einen geeigneten, porösen Sinterkörper bildet, realisierbar und ist nicht auf Tantal oder Niob beschränkt.

[0039] Die Herstellung des Kondensators kann beispielsweise wie folgt erfolgen:

Der Anodenkörper 1 mit einem herausgeführten Anodenkontakt 4 wird bereitgestellt. Der Anodenkontakt 4 wird mit einem Anodenanschluß 6 verschweißt. Zudem wird der Anodenkörper 1 mit einem Kathodenkontakt 16 elektrisch leitend verbunden. Kathodenkontakt 16 und Anodenanschluß 6 werden für eine Vielzahl von Kondensatoren als Bestandteile eines Systemträgers bereitgestellt. Der Systemträger stellt Kathodenkontakt 16 und Anodenanschluß 6 mit den passenden Abmessungen bereit, so daß der Anodenkörper 1 mit dem Anodenkontakt 4 nur noch in den Systemträger eingelegt werden muß. Nach dem Verschweißen des Anodenkontakte 4 mit dem Anodenanschluß 6 wird der Anodenkörper 1 von einem Kunststoffgehäuse umspritzt. Anschließend werden Kathodenkontakt 16 und Anodenanschluß 6 um das Gehäuse herum auf die Grundfläche 3 des Gehäuses 2 gebogen. Dort bilden sie eine erste und eine weitere Lötfäche 8, 17.

[0040] Es können auch mehrere Anodenkörper 1 in den Systemträger eingelegt und nach dem Umspritzen mit dem Gehäuse 2 vereinzelt werden. Nach dem Vereinzeln erfolgt das Umbiegen von Anodenkontakt 6 bzw. Kathodenkontakt 16.

5
10
15

25

30

35
40
45

50

55

- (2) verlaufender Abschnitt (7) des Anodenanschlusses (6) eine Lötfäche (8) bildet.
2. Kondensator nach Anspruch 1, bei dem der Anodenkontakt (4) ein Refraktärmetall enthält.
3. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem der Anodenkontakt (4) ein nicht lötbares Material enthält.
4. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Anodenkontakt (4) Titan, Zirkon, Tantal, Niob oder Molybdän enthält.
5. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem ein innerhalb des Gehäuses (2) liegender Endabschnitt (9) des Anodenkontakte (4) mit einem Anodenanschluß (6) verschweißt ist und bei dem der Anodenanschluß (6) an einer Stirnseite (10) des Gehäuses (2) austritt und zur Grundfläche (3) des Gehäuses (2) hin gebogen ist.
6. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Anodenkontakt (4) aus einer Stirnfläche (10) des Gehäuses (2) aus diesem austritt und bei dem ein außerhalb des Gehäuses (2) liegender Abschnitt (11) des Anodenkontakte (4) mit einem Anodenanschluß (6) verschweißt und zur Grundfläche (3) des Gehäuses (2) hin gebogen ist.
7. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Anodenanschluß (6) eine Flachseite (12) aufweist.
8. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem der Anodenanschluß (6) und der Anodenkontakt (4) die Form von in einer Längsrichtung verlaufenden Streifen (13) aufweisen und bei dem die Breite (B) des Anodenanschlusses (6) verschieden ist von der Breite (b) des Anodenkontakte (4).
9. Kondensator nach Anspruch 8, bei dem die Breite (B) des Anodenanschlusses (6) größer ist als die Breite (b) des Anodenkontakte (4).
10. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem der Anodenanschluß (6) wenigstens auf seiner Oberfläche Nickel, Kupfer, Kobalt, Zinn, ein Edelmetall oder Stahl aufweist.
11. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die Verschweißung von Anodenkontakt (4) und Anodenanschluß (6) durch mehrere Schweißpunkte (14) gebildet ist, die eine Fläche (15) begrenzen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Kondensator mit einem Anodenkörper (1), der von einem Gehäuse (2) mit einer Grundfläche (3) umgeben ist, einem aus dem Inneren des Anodenkörpers (1) herausgeführten Anodenkontakt (4) mit einer Flachseite (5), bei dem der Anodenkontakt (4) mit einem Anodenanschluß (6) verschweißt ist, bei dem der Anodenanschluß (6) an seiner Oberfläche ein weichlötbare Material aufweist, und bei dem ein entlang der Grundfläche (3) des Gehäuses

65

FIG 1

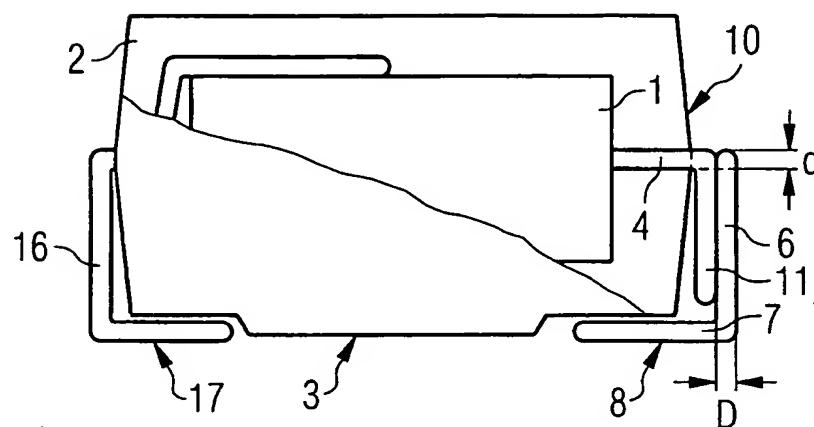


FIG 2

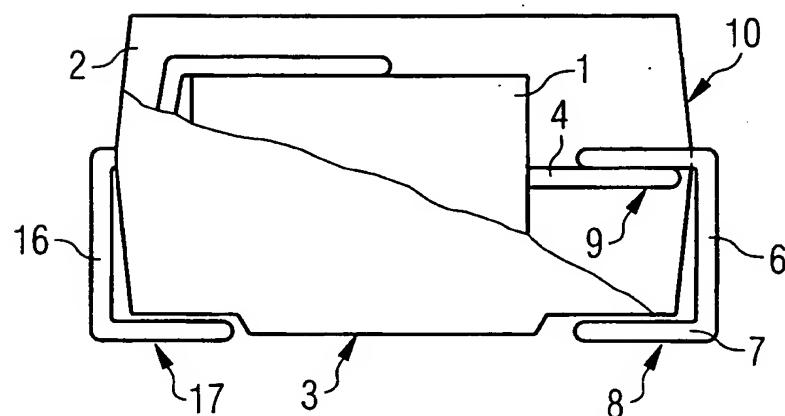
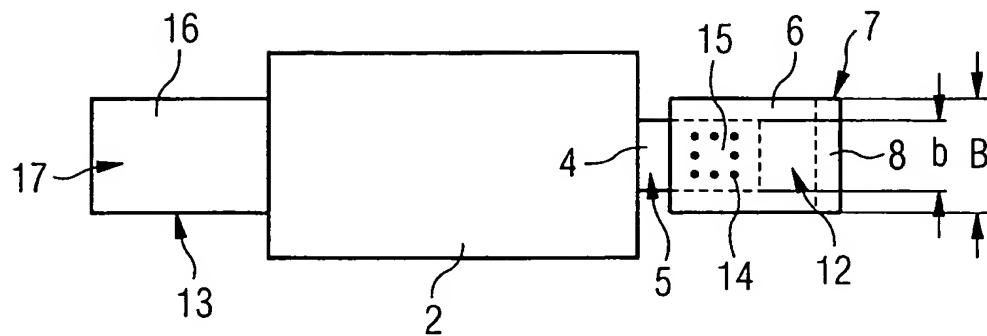


FIG 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.